

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

18 JUN 2004

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 01 JUL 2004

WIPO

PCT

EP 04/3907

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**BEST AVAILABLE COPY**

**Aktenzeichen:**

10 2004 014 769.8

**Anmeldetag:**

26. März 2004

**Anmelder/Inhaber:**

DYNAenergetics GmbH & Co KG,  
53840 Troisdorf/DE

**Bezeichnung:**

Verpackungssystem für Sprengschnüre zur Rönt-  
genüberprüfung und sicheren Versendung

**Priorität:**

25. April 2003 DE 103 18 996.3

**IPC:**

F 42 B 39/30

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 4. Mai 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Klostermeyer

- 1 -

## **Verpackungssystem für Sprengschnüre zur Röntgenüberprüfung und sicheren Versendung**

Die Erfindung betrifft eine Verpackung einer Sprengschnur nach dem Oberbegriff des  
Anspruchs 1 und ein Verfahren zur Überprüfung einer Sprengschnur in einer Ver-  
packung.

Zur Zündung von Hohlladungsperforatoren in Perforationskanonen der Erdöl- und  
Erdgasindustrie werden Sprengschnüre verwendet. Zur fehlerfreien Initiierung der  
Ladungen ist eine einwandfreie Sprengschnur notwendig. Insbesondere Detonati-  
onsabrisse durch eine unvollständige Füllung der Sprengschnur mit Explosivstoff  
können zu kostspieligen Verzögerungen führen.

Damit diese Sprengschnüre als See- bzw. Landtransport oder als Lufttransport ver-  
sandt werden können, sind spezielle Verpackungen erforderlich, deren Anforderun-  
gen gesetzlich geregelt sind. Verpackungen sind z. B. in EP 0 382 615 B1,  
US 4,586,602 oder US 4,817,787 beschrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde eine Verpackung für Sprengschnüre an-  
zugeben, die den gesetzlichen Anforderungen entspricht und ein Verfahren anzuge-  
ben, mit dem die Sprengschnur in einer Verpackung auf Fehlstellen untersucht wer-  
den kann.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass die Sprengschnur  
in der Verpackung vor der Auslieferung einer Röntgenuntersuchung unterzogen wird.  
Mit einer Röntgenuntersuchung lassen sich z. B. Fehlstellen auf Grund einer nicht  
ausreichenden Befüllung mit Explosivstoff leicht feststellen.

Eine erfindungsgemäße Verpackung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Spreng-  
schnur in einer Ebene als flache Spirale gewickelt ist.

- 2 -

In vorteilhafter Ausführungsform ist zwischen den einzelnen Wicklungen der Spirale ein Abstand angeordnet. Bevorzugt ist der Abstand luft- oder materiegefüllt, z. B. durch Abstandshalter oder durch eine parallel mitlaufende Abstandshalterschnur, wobei die Dicke der Abstandshalterschnur dem erforderlichen Abstand entspricht.

- 5 Der Abstand zwischen den Wicklungen stellt bei einer Fehlzündung der Sprengschnur sicher, dass die benachbarte Wicklung zerstört wird, ohne dass eine Überzündung eintritt. Überzündung bedeutet, dass die benachbarte Wickellage angezündet wird und den Anzündvorgang in den verbleibenden Wickellagen weiterleitet.



- 10 Vorteilhafterweise ist die letzte Wicklungslage senkrecht über die flach gewickelte Spirale geführt.

In bevorzugter Ausführungsform besteht die Bodenplatte der Verpackung aus Pappe, Holz oder Styropor.

Die Sprengschnur ist bevorzugt in einem Vakuumbbeutel eingeschweißt, der auf der Bodenplatte befestigt ist.

- 15 Nachfolgend wird die Erfindung an Hand zweier Figuren näher erläutert.



- Figur 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Verpackungssystem für eine Sprengschnur 1. Die Sprengschnur 1 ist dabei flach als Spirale aufgewickelt, wobei die zwei Enden mit einer Endkappe 4 versehen sind. Die Bodenplatte 2 der Verpackung kann z.B. aus Pappe, Holz oder Styropor bestehen. In der hier gezeigten Ausführungsform ist 20 die Sprengschnur 1 über einen Vakuumbbeutel 3 auf der Bodenplatte 2 befestigt. Dies bedeutet, dass die Sprengschnur 1 in einem Kunststoffbeutel eingeschweißt ist, der wiederum auf der Bodenplatte 2 befestigt ist. Eine Wicklungslage der Sprengschnur 1 ist senkrecht über die flach gewickelte Spirale geführt.

- 3 -

Kreuzförmig auf die Sprengschnur 1 geklebte Klebestreifen 5 dienen zur Fixierung der Sprengschnur 1 vor dem Einschweißen in den Vakuumbbeutel 3. Die einzelnen Wicklungen der spiralförmig aufgewickelten Sprengschnur 1 sind in einem gewissen Abstand voneinander angeordnet, so dass im Falle einer Fehlzündung der Sprengschnur 1 die benachbarte Wicklung zerstört wird, ohne dass hierbei eine Überzündung eintritt. Überzündung bedeutet, dass die benachbarte Wickellage angezündet wird und den Anzündvorgang in den Wickellagen weiterleitet. In Fig. 2 ist der Abstand durch eine parallel mitlaufende Abstandshalterschnur 8 hergestellt.



10 Mit dem Bezugszeichen 6 ist der Aufnahmebereich einer Röntgenanlage gekennzeichnet, wobei vorteilhaft die gesamte Sprengschnur 1 auf einmal geröntgt wird. Das Röntgenbild wird bevorzugt im rechten Winkel zur Ebene der spiralförmigen Sprengschnur aufgenommen. Ist an der Sprengschnur 1 ein Booster angeschlossen, können ebenfalls die Zündspiegelabstände zwischen Booster und Sprengschnur 1 im Röntgenbild kontrolliert werden.

15 Figur 1 zeigt ein solches Röntgenbild der spiralförmigen Sprengschnur 1 in ihrer Verpackung. In diesem gezeigten Fall enthält die Sprengschnur 1 jedoch Fehlstellen 7, die zu einem Ausfall der Sprengschnur 1 führen würden. Diese fehlerbehaftete Sprengschnur 1 würde daher nicht ausgeliefert werden.



- 4 -

## Patentansprüche

1. Verpackung einer Sprengschnur (1), insbesondere zur Zündung von Hohl-  
dungsperforatoren in Perforationskanonen der Erdöl- und Erdgasindustrie, da-  
durch gekennzeichnet, dass die Sprengschnur (1) in einer Ebene als flache Spi-  
rale gewickelt ist.
2. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprengschnur  
(1) auf eine Bodenplatte (2) aufgewickelt ist.
3. Verpackung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen  
den einzelnen Wicklungen der Spirale ein Abstand angeordnet ist.
4. Verpackung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der  
einzelnen Wicklungen der Spirale durch eine parallel mitlaufende Abstandshalter-  
schnur (8) hergestellt ist, wobei die Dicke der Abstandshalterschnur (8) dem er-  
forderlichen Abstand entspricht.
5. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass  
die letzte Wicklungslage senkrecht über die flach gewickelte Spirale geführt ist.
6. Verpackung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass  
die Bodenplatte (2) der Verpackung aus Pappe, Holz oder Styropor besteht.
7. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass  
die Sprengschnur (1) in einem Vakuumbeutel (3) eingeschweißt ist, der auf der  
Bodenplatte (2) befestigt ist.
8. Verfahren zur Überprüfung einer Sprengschnur (1) in einer Verpackung, insbe-  
sondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die

- 5 -

Sprengschnur (1) in der Verpackung vor der Auslieferung einer Röntgenuntersuchung unterzogen wird.

Fig.1

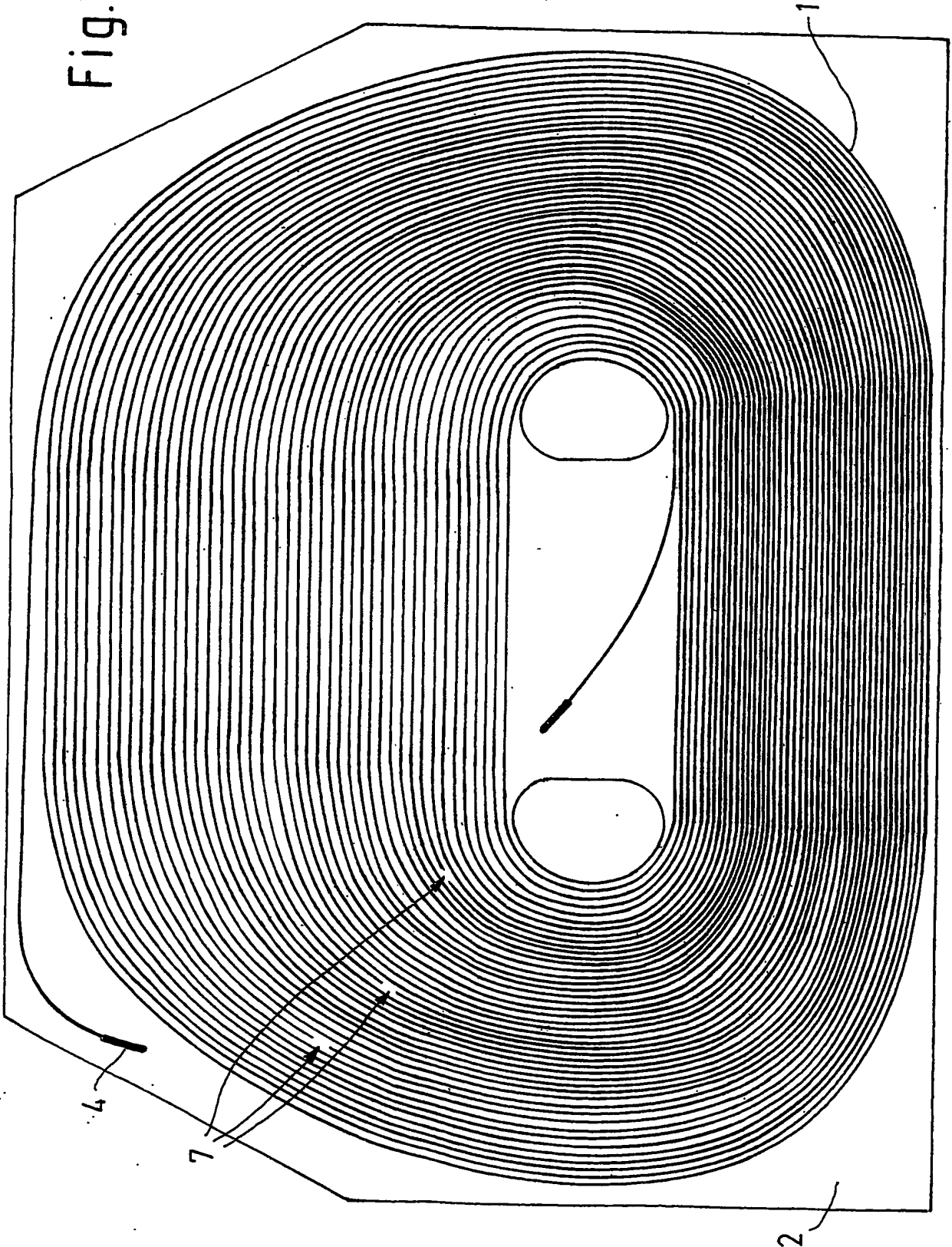
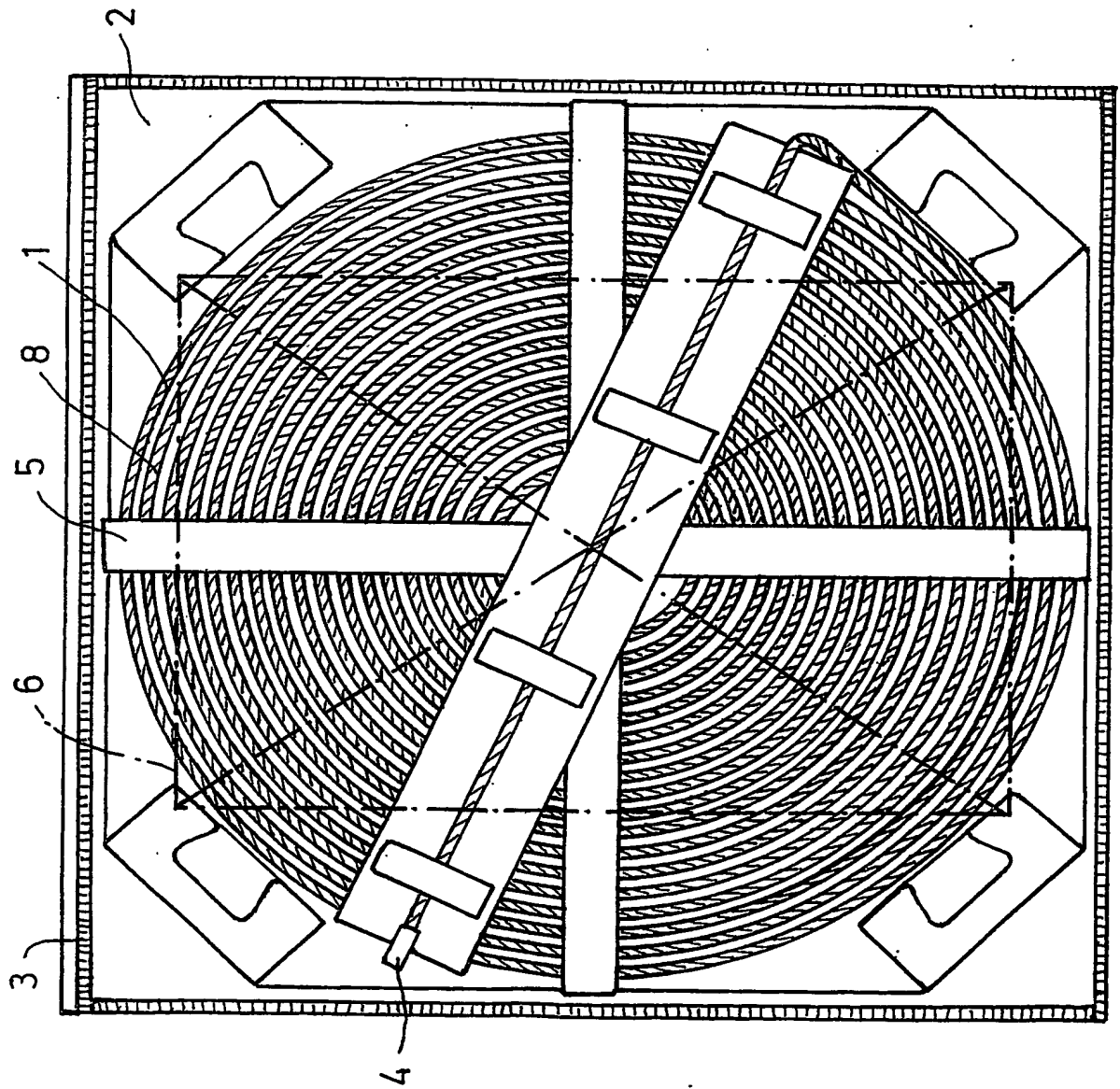


Fig.2





### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Verpackung einer Sprengschnur (1), insbesondere zur Zündung von Hohlladungsperforatoren in Perforationskanonen der Erdöl- und Erdgasindustrie.

- 5 Erfindungsgemäß ist die Sprengschnur (1) in einer Ebene als flache Spirale gewickelt.

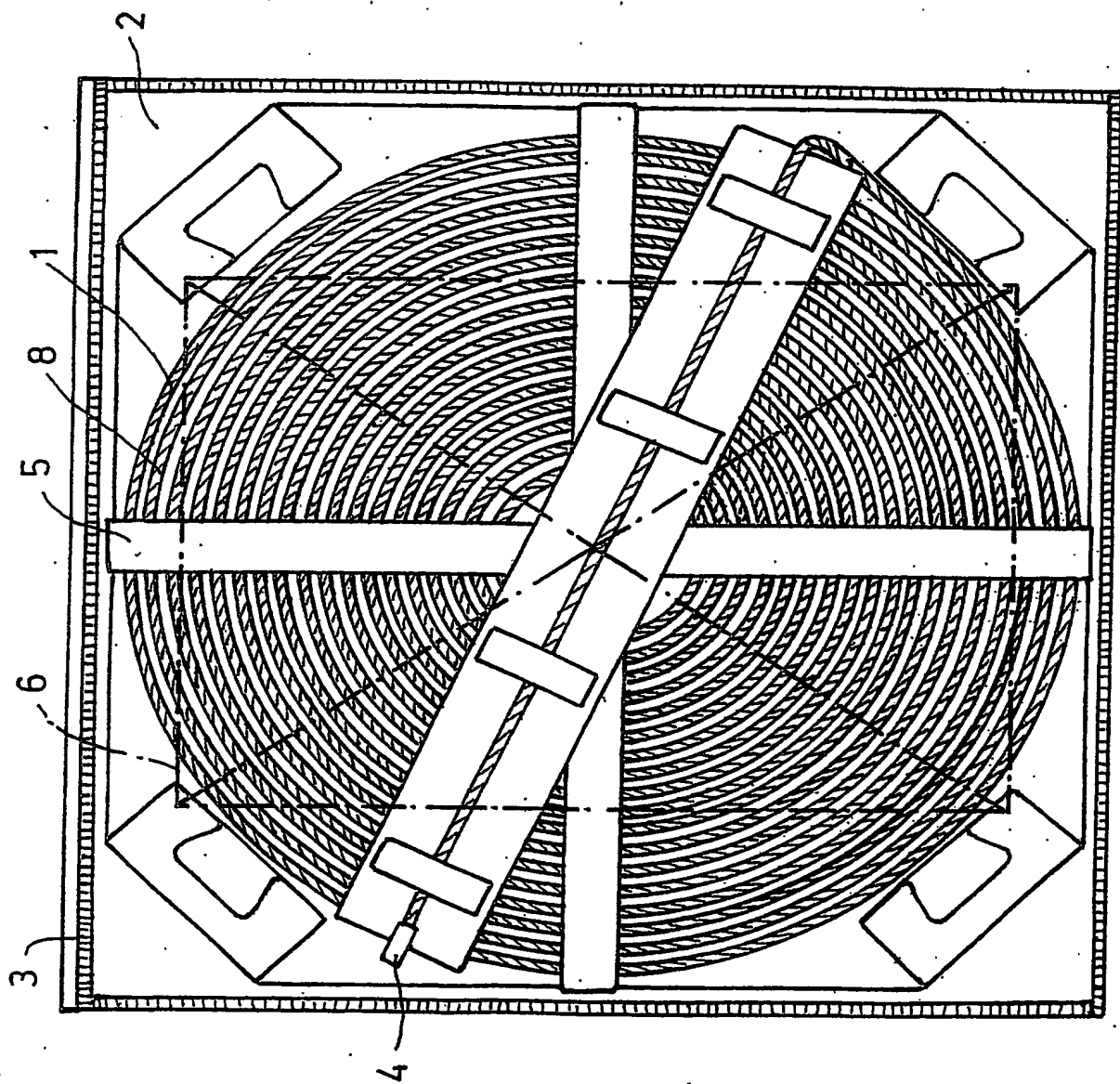


Ein Verfahren zur Untersuchung einer Sprengschnur (1) auf Fehlstellen zeichnet sich dadurch aus, dass die Sprengschnur (1) in der Verpackung vor der Auslieferung einer Röntgenuntersuchung unterzogen wird.

10 (Fig. 2)



Fig.2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**